

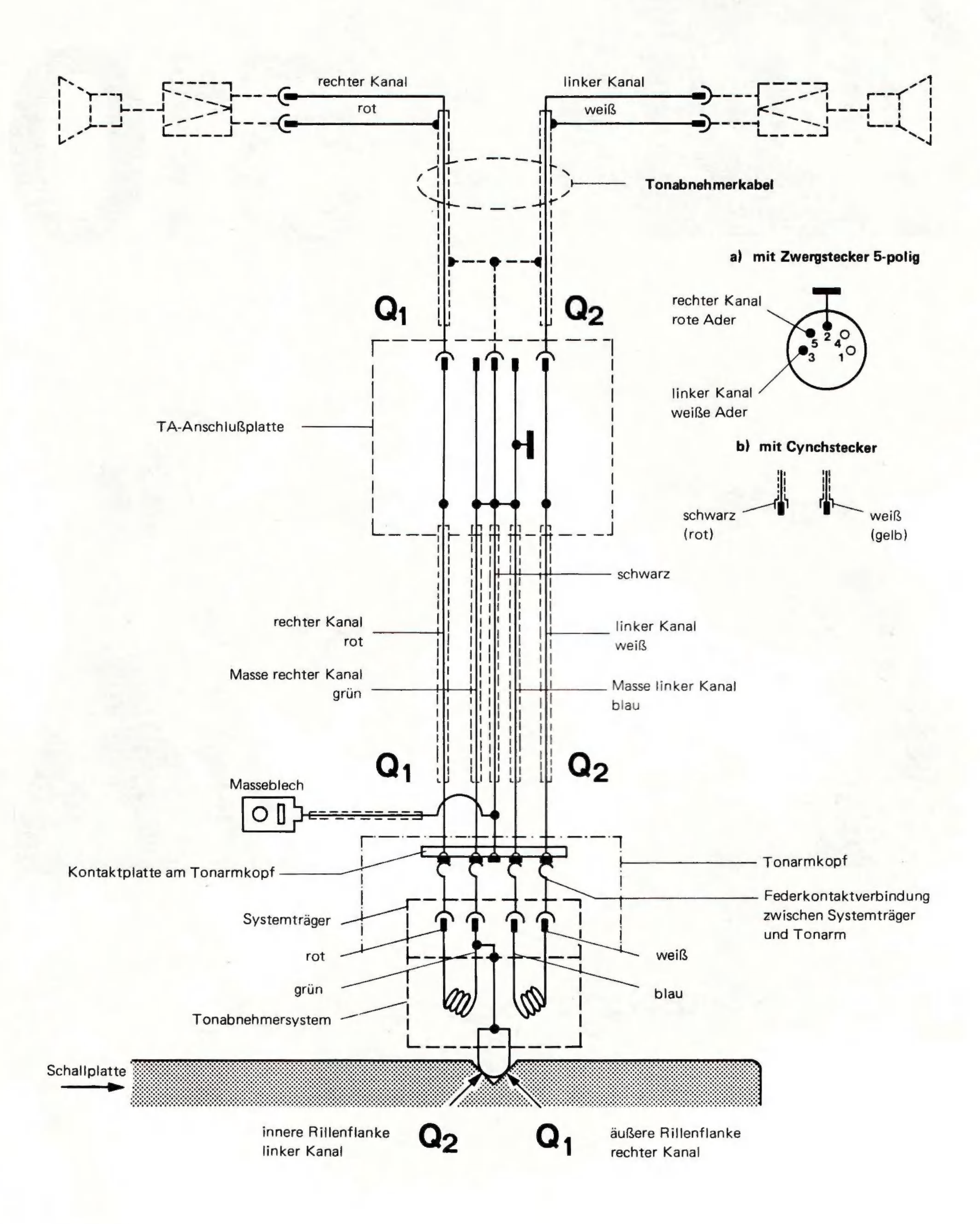
Ausgabe November 1975

510

Service Anleitung

Dual Gebrüder Steidinger · 7742 St. Georgen/Schwarzwald

Fig. 1 TA-Anschlußschema



Inhalt

Technische Daten

Stromart	Wechselstrom 50 oder 60 Hz, umrüstbar durch Austausch der Antriebsrolle
Netzspannung	110 – 130 Volt und 220 – 240 Volt umsteckbar
Antrieb	Dual 8-Pol-Synchronmotor über Flachriemen auf Antriebsteller
Leistungsaufnahme	< 10 Watt
Stromaufnahme	bei 220 V/50 Hz ca. 72 mA bei 110 V/60 Hz ca. 135 mA
Plattenteller	nicht magnetisch, 1,3 kg schwer, 300 mm ϕ
Plattenteller-Drehzahlen	33 1/3 und 45 U/min, abschaltbare Tonarmaufsetzhilfe für 30 cm- und 17 cm-Schallplatten
Tonhöhen-Abstimmung	auf beide Plattenteller-Drehzahlen wirkend, Regelbereich ca. 1/2 Ton (6 %) bei 33 1/3 U/min
Drehzahlkontrolle	mit Leuchtstroboskop für Plattenteller-Drehzahl 33 1/3 U/min bei 50 und 60 Hz
Gesamt-Gleichlauffehler	< ± 0,08 % (bewertet nach DIN 45 507)
Störspannungsabstand	Rumpelgeräuschspannungsabstand > 63 dB Rumpelfremdspannungsabstand > 42 dB nach DIN 45 500
Tonarm	verwindungssteifer Alu-Rohrtonarm in kardanischer Vierpunkt-Spitzenlagerung
Tonarm-Lagerreibung	vertikal < 0,007 p horizontal < 0,015 p
Tonabnehmerkopf (Systemträger)	abnehmbar, geeignet zur Aufnahme der Tonabnehmer mit Dual Rastbefestigung und aller Tonabnehmersysteme mit 1/2 inch-Befestigung und einem Eigengewicht von 5,5 – 10 g (incl. Befestigungsmaterial)
Auflagekraft	von 0 – 3 p stufenlos regelbar, mit 1/10 p-Kalibrierung im Bereich von 0 – 1,5 p, betriebssicher ab 0,5 p Auflagekraft
Gewicht	ca. 4,3 kg

Abmessungen und erforderlicher Werkbrettausschnitt sind der Einbauanleitung zu entnehmen.

Fig. 2 Motor und Antrieb

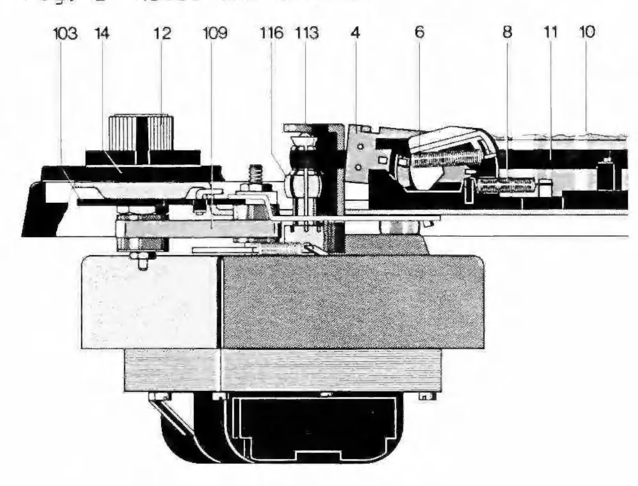


Fig. 3

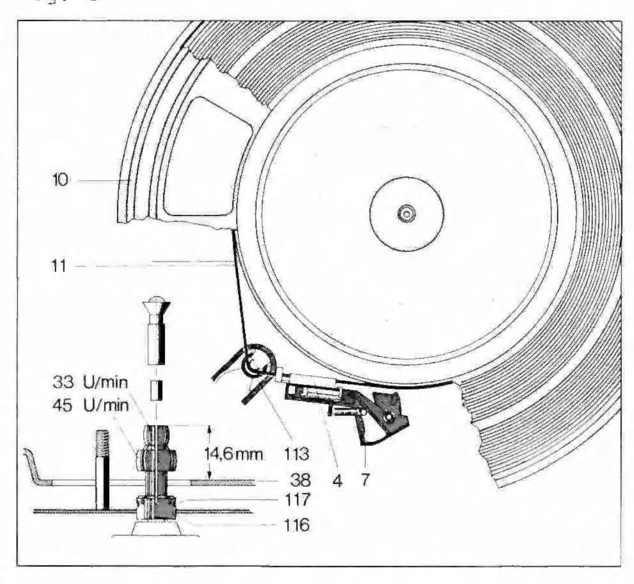
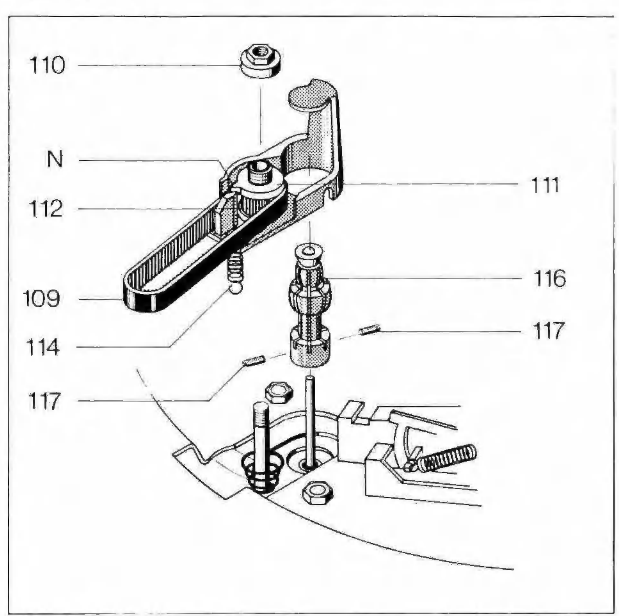


Fig. 4



Anmerkung: Die angeführten Positions-Nummern beziehen sich auf die nachstehenden Ersatzteillisten und Explosionszeichnungen.

Motor und Antrieb

Der Antrieb des Plattentellers erfolgt durch einen 8-Pol-Synchronmotor (132) in Spaltpolausführung mit radial-elastischer Aufhängung, extrem geringer magnetischer Streuung und vibrationsfreiem Lauf.

Die Drehzahl des Motors ist unabhängig von Spannungs-, Temperatur- und Lastschwankungen. Abweichungen entstehen in Abhängigkeit und proportional zur Netzfrequenz. Die Anpassung des Motors an Netzfrequenzen von 50 oder 60 Hz (cps) erfolgt durch die Verwendung unterschiedlicher Antriebsrollen.

Antriebsrolle 50 Hz Art.-Nr. 234 453
Antriebsrolle 60 Hz Art.-Nr. 234 454

Der Antrieb wird durch den auf der Lauffläche geschliffenen Flachriemen (11) auf den Plattenteller übertragen. Bei einem Austausch des Flachriemens (11) ist zu beachten, daß die geschliffene (matte) Seite an der Antriebsrolle (116) und dem Plattenteller aufliegt.
Die Einstellung der Plattenteller-Drehzahlen von 33 1/3 und 45 U/min. erfolgt durch Umschalten des Flachriemens (11) auf die der Drehzahl zugeordnete Stufe der Antriebsrolle (116) (Fig. 3).

Entsprechend der Betätigung des linken Schalthebels (14) wird über den Schalthebel (101) der Umschalthebel in die betreffende Stellung der Nenndrehzahl (33 bzw. 45 U/min.) gebracht. Ist das Gerät ausgeschaltet, wird der Umschalthebel durch die Sperrschiene (7) blockiert. Die Drehzahl ist somit nur vorgewählt. Erst nach dem sich der Plattenteller (10) durch den Einschaltvorgang dreht, gibt die Sperrschiene (7) den Umschalthebel frei. Dieser lenkt dann den Flachriemen (11) auf die der Drehzahl entsprechende Stufe der Antriebsrolle (116).

Austausch der Antriebsrolle

1. Flachriemen (11) von der Antriebsrolle (116), Zahnriemen (109) vom Riemenrad II (105) abnehmen.
2. Zugfeder (114) am Abschirmblech (121) aushängen.
3. Stellmutter (110) abschrauben.
4. Das komplette Gegenlager bestehend aus Gegenlager, Riemenrad I (112), Anschlagscheibe (111) und Zahnriemen (109) abziehen.
   Achtung!
   Anschlagscheibe (111) auf dem Riemenrad I belassen. Erforderlichenfalls Einstellung der Anschlagscheibe wie folgt vornehmen:
   Mit dem Zahnriemen (11) das Riemenrad I (112) gegen den Uhrzeigersinn drehen bis es am Gegenlager (113) anschlägt. Anschließend ca. 1/4 - 1/2 Umdrehung zurückdrehen. Anschlagscheibe (111) so aufstecken, daß die Nase (N) am Anschlag ansteht (Fig. 4).
5. Gewindestifte (117) lösen und Antriebsrolle kpl. (116) abziehen.
6. Komplette Austausch-Antriebsrolle auf Motorachse stecken. Konushülse herausnehmen. Auf die innenliegende Distanzbuchse achten! Höhe der Antriebsrolle einstellen, (siehe Fig. 3) und die Gewindestifte (117) gleichmäßig festziehen. Konushülse wieder in die Antriebsrolle (116) stecken.
7. Komplettes Gegenlager aufstecken, Flachriemen (11) und Zahnriemen (109) sowie Zugfeder einhängen, Stellmutter (110) befestigen.

8. Einstellen der Nenndrehzahl:
   Duch Drehen des Regulierknopfes (12) die Anschlagscheibe (111) in Mittenstellung bringen. (Die Nase der Anschlagscheibe soll auf die Antriebsrollenmitte zeigen). Nenndrehzahl durch Drehen der Stellmutter (110) einstellen:
   Bei Drehen der Stellmutter (110) entgegen dem Uhrzeigersinn wird die Drehzahl niedriger.Bei Drehen im Uhrzeigersinn wird die Drehzahl erhöht.

Stroboskop

Die genaue Einstellung der Plattenteller-Drehzahl 33 1/3 U/min kann mit Hilfe der Stroboskop-Einrichtung auch während des Spieles kontrolliert werden.

Dreht sich der Plattenteller (10) exakt mit 33 1/3 U/min, bleibt die Strichmarkierung des Stroboskopes scheinbar stehen.
Ist die Plattenteller-Drehzahl zu hoch, läuft die Markierung in Drehrichtung des Plattentellers. Läuft die Markierung rückwärts, dreht sich der Plattenteller langsamer als es der Nenndrehzahl entspricht. Die Einstellung wird mit dem Drehknopf "pitch" (12) vorgenommen.
Am Plattentellerrand sind Stroboskopmarkierungen für die Netzfrequenz 50 und 60 Hz angebracht, so daß eine Umstellung des Stroboskops nicht erforderlich ist.

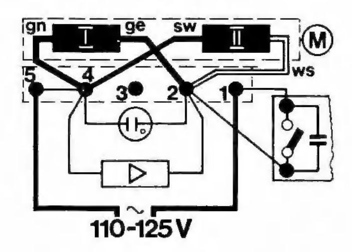
Defekt
Nach Einschalten des Gerätes brennt die Glimmlampe (202) des Stroboskops nicht.
Ursache
a) Glimmlampe (202) defekt
b) Stromzufuhr unterbrochen

Beseitigung

a) Glimmlampe (202) ersetzen. Bei Glimmlampen mit rotem Punkt ist darauf zu achten, daß der rote Punkt (Anode) zu dem Kondensator (C 1) zeigt.

b) Anschlüsse am Netzschalter kontrollieren, Bauteile überprüfen.

Fig. 5 Anschluß der Feldspulen



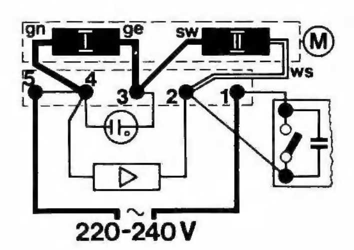


Fig. 6

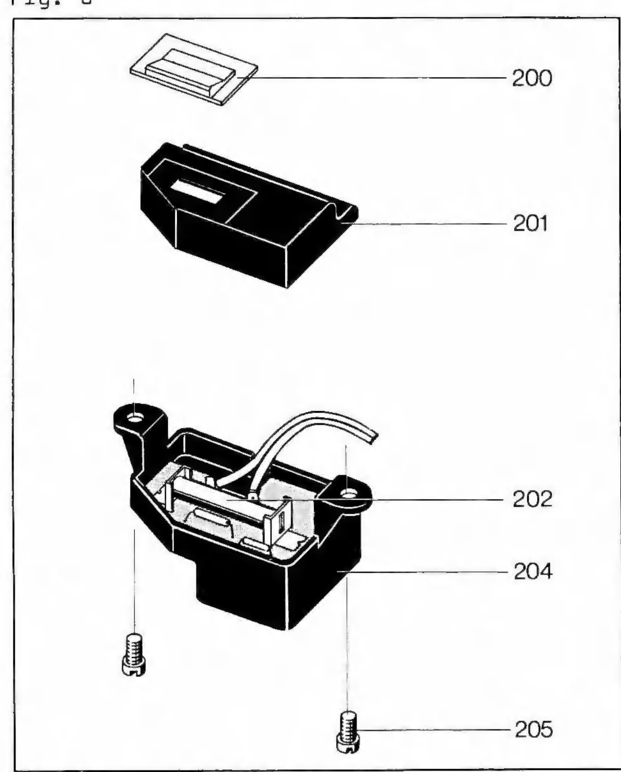


Fig. 7 Stroboskop (Schaltbild)

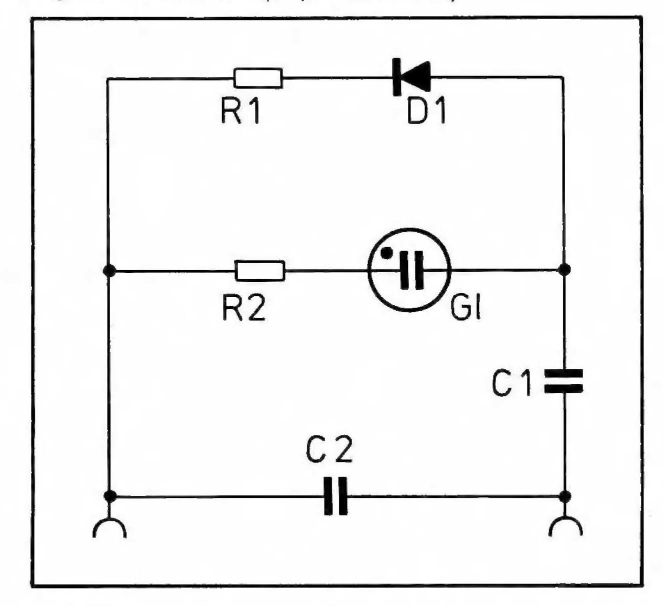


Fig. 8 Bestückungsplan (Leiterseite)

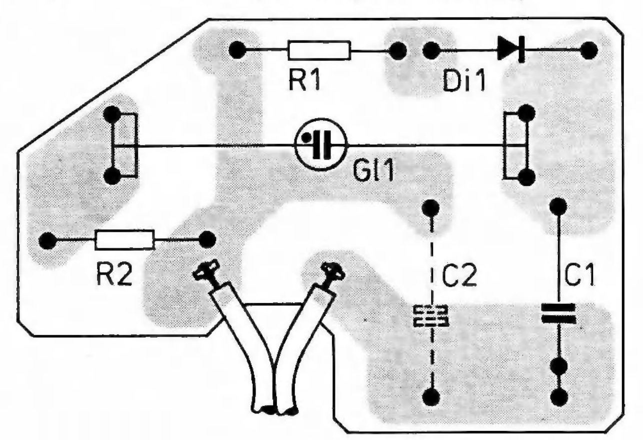
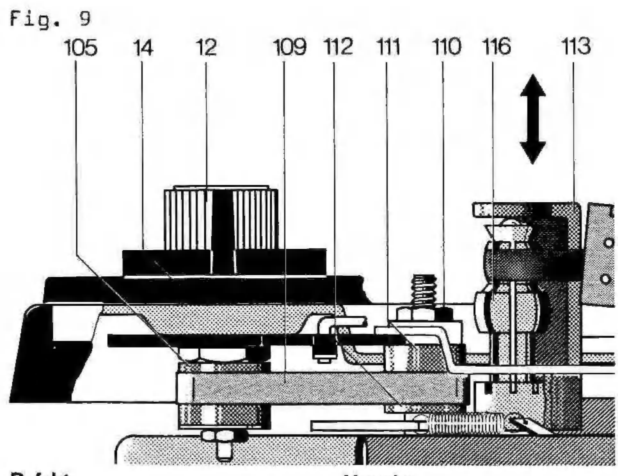


Fig. 9



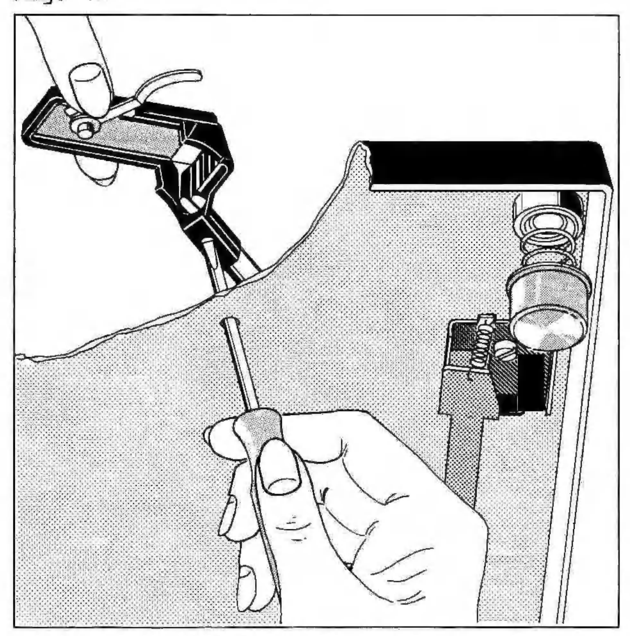
Tonhöhenabstimmung

Die leistungsunabhängige Tonhöhenabstimmung wirkt auf beide Plattenteller-Drehzahlen. Der Regelbereich beträgt bei 33 1/3 U/min max. 6 % (ca. 1/2 Ton).

Durch Drehen des Regulierknopfes (12) wird das Riemenrad II (105) bewegt. Die Drehbewegung wird durch den Zahnriemen (109) auf das Riemenrad I (112) übertragen. (Fig. 9). Dadurch wird das Gegenlager (113) und die Konushülse der Antriebsrolle (116) nach oben bzw. unten verschoben. Die Konushülse der Antriebsrolle (116) bewirkt, daß sich der Durchmesser der Antriebsrolle (116) verkleinert bzw. vergrößert und somit die Änderung der Nenndrehzahl im angegebenen Bereich von ± 3 % ermöglicht.

Defekt	**Ursache**	**Beseitigung**
Nenndrehzahl liegt am Rande des Regelbereiches der Tonhöhenabstimmung	Stellung des Riemenrades I ungenau	Durch Drehen des Regulierknopfes (12) die Anschlagscheibe (111) in Mittenstellung bringen. (Die Nase der Anschlagscheibe soll auf die Antriebsrollenmitte zeigen). Nenndrehzahl mit der Stellmutter (110) einstellen. Bei Drehen der Stellmutter entgegen dem Uhrzeigersinn wird die Drehzahl niedriger. Bei Drehen im Uhrzeigersinn wird die Drehzahl erhöht.
Plattenteller läuft nach Anschluß des Gerätes und Einschwenken des Tonarmes nicht an	a) Riemen nicht aufgelegt.	a) Riemen auflegen
	b) Stromzufuhr zum Motor ist unterbrochen	b) Anschlüsse an Schalterplatte und Netzanschlußstecker prüfen.
	c) Antriebsrolle ist lose	c) Antriebsrolle festschrauben
Plattenteller erreicht nicht die erforderliche Drehzahl	a) Antriebsrolle für eine andere Netzfrequenz bestimmt	a) Antriebsrolle austauschen
	b) Schlupf zwischen Flachriemen und Antriebsrolle bzw. Flachriemen und Antriebsteller	b) Friktionsflächen des Flachriemens, der Antriebsrolle und des Antriebstellers reinigen, nötigenfalls Flachriemen austauschen.
	c) Übergroße Lagerreibung im Motor oder in der Lagerbrücke.	c) Lager reinigen und neu ölen

Fig. 10



Defekt

Tonarmkopf sitzt nicht parallel zum Plattenteller

Ursache

Durch Transporteinwirkung hat sich der Sitz des Tonarmkopfes am Tonarmrohr geändert.

Beseitigung

Plattenteller abnehmen. Mit Hilfe eines Schraubenziehers durch die hierfür vorgesehene Bohrung in der Platine die Schraube am Tonarmkopf lösen. Nach dem Ausrichten des Tonarmkopfes Schraube wieder festziehen.

Tonarm und Tonarmlagerung

Der leichte, verwindungssteife Metall-Tonarm ist doppelt kardanisch gelagert. Die Lagerung erfolgt dabei über vier gehärtete und feinpolierte Stahlspitzen, die in Präzisions-Kugellagern ruhen. Die Tonarm-Lagerreibung wird dadurch auf ein Minimum herabgesetzt.

Lagerreibung vertikal ≦ 0,07 mN (0,007 p)
Lagerreibung horizontal ≦ 0,16 mN (0,016 p)

bezogen auf die Nadelspitze.

Das gewährleistet besonders günstige Abtastbedingungen. Vor der Einstellung der dem eingebauten Tonabnehmersystem entsprechenden Auflagekraft wird bei 0-Stellung der Auflagekraftskala der Tonarm ausbalanciert. Die Grobeinstellung erfolgt durch Verschieben des Gewichtes mit Dorn (50), die nachfolgende Feinbalance durch Verdrehen des Rändelringes des Gewichtes. Das Ausgleichsgewicht ist so bemessen, daß Tonabnehmersysteme mit einem Eigengewicht (incl. Befestigungsmaterial) von 5,5 - 10 g balanciert werden können.

Der Tonabnehmerkopf ist geeignet zur Aufnahme aller Tonabnehmersysteme, deren Befestigungsart dem internationalen 1/2"-Standard entspricht und deren Eigengewicht (incl. Befestigungsmaterial) 10 g nicht überschreitet. Die Einstellung der Auflagekraft erfolgt durch Spannen oder Lösen der im Federhaus (62) befestigten Spiralfeder. Das Federhaus (62) ist mit einer Skala versehen, die für den Einstellbereich von 0 - 30 mN (0-3 p) durch Markierungspunkte eine exakte Einstellung der Auflagekraft gestattet. Ein Teilstrich entspricht im Bereich von 2 - 15 mN (0,2-15p) 1 mN (0,1p), im Bereich von 15-30 mN (1,5-3p) 2,5 mN (0,25p).

Zum Austausch des Tonarmes kpl. mit Lagerung empfiehlt sich wie folgt vorzugehen:

1. Gerät im Reparaturbock befestigen, Auflagekraftskala in 0-Stellung bringen und Tonarm verriegeln.
2. Gerät in Kopflage bringen, Tonarmleitungen an Anschlußplatte (156) ablöten.
3. Sicherungsscheibe (197), Scheibe (196) und Lager (195) entfernen. Zugfeder(226) aushängen, Sicherungsscheibe (231) lösen und Stellschiene (194) abnehmen.
4. Zugfeder aushängen, Sicherungsscheibe(210) lösen und Skatinghebel (207) abnehmen. Auf Druckfeder (208) achten, kann herausfallen.
5. Sicherungsscheibe (216) und Gleitscheibe (217) entfernen. Abstellschiene (215) vom Segment (211) nehmen.
6. Sechskantmuttern (213) lösen. Segment (211) abnehmen.
7. Sechskantmutter (206) entfernen. Tonarm kpl. mit Lagerung herausnehmen.

Beim Montieren des Tonarmes ist in umgekehrter Reihenfolge zu verfahren. Jedoch ist beim Befestigen des Segmentes (211) auf die richtige Justage (auf Seite 11 beschrieben) zu achten.

Zum Ausbau des Tonarmes aus dem Lagerrahmen ist nach dem Ablöten der Tonarmleitungen zunächst die Auflagekraftskala in 0-Stellung zu bringen. Ausgleichsgewicht (50) entfernen. Die beiden Befestigungsschrauben (55) bis zum Anschlag in das Tonarmrohr hineindrehen.

Achtung: Bajonettbefestigung! Tonarm nach hinten schieben und aus dem Lagerrahmen (60) nehmen. Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Einstellen der Tonarmlager

Beide Lager erfordern kleines, gerade noch spürbares Spiel. Das Horizontal-Tonarmlager ist richtig eingestellt, wenn bei Antiskating-Einstellung "0,5" (Tonarm vorher exakt ausbalancieren) der Tonarm ohne Hemmungen von innen nach außen gleitet. Das Spiel des Horizontal-Tonarmlagers wird am Gewindestift (44), das des Vertikal-Tonarmlager am Gewindestift (56) eingestellt.

Fig. 11 Tonarmlagerung

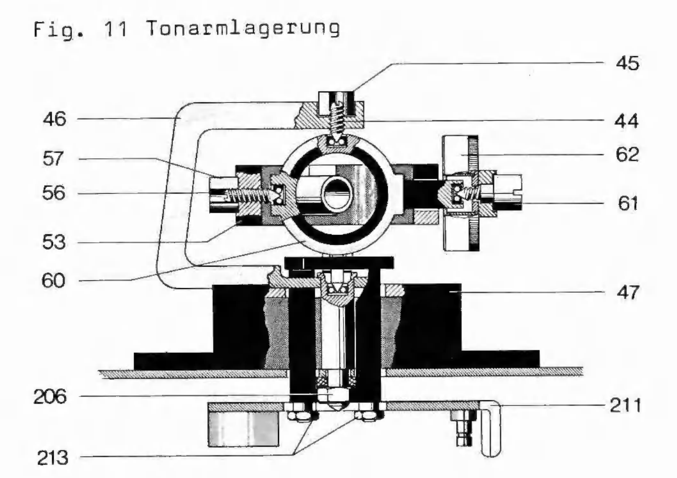


Fig. 12 Tonarmlagerung Unteransicht

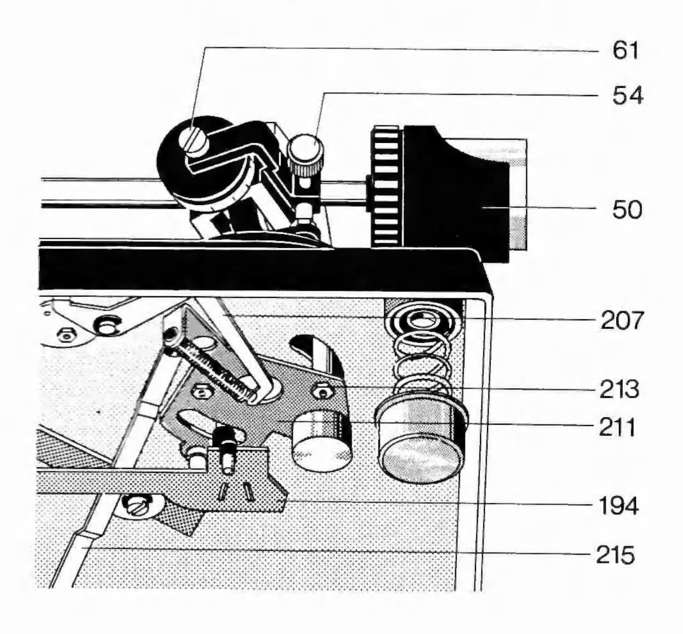


Fig. 13 Antiskatingkraft



a) Antiskating-Einstellung auf "0". Durch den Angriff der Zugfeder (214) im Drehpunkt des Tonarmes keine Kompensation der Skatingkraft.

b) Antiskating-Einstellung auf "1,5" der Skala für elliptische Abtastnadeln. Tonarm auf der Tonarmstütze. Die Zugfeder (214) erzeugt die Antiskatingkraft, die über das Segment (211) auf den Tonarm übertragen wird. Die Druckfeder (208) drückt den Skatinghebel (207) gegen die Kurvenscheibe (65).

c) wie "b" jedoch Tonarm über dem Plattenteller.

Antiskating-Einrichtung

Durch Drehen des auf der Einbauplatte befindlichen Rändelringes (63) der Antiskatin-Einrichtung wird die asymmetrische Kurvenscheibe (65) bewegt.

Je nach Benutzung der verschiedenen Skalen für sphärische und elliptische Abtastnadeln, sowie für CD 4-Tonabnehmersysteme, wird der Skatinghebel (207) aus seiner Ruhestellung verschoben. Dadurch wird mittels der Zugfeder (214) das Gegenmoment auf den Tonarm übertragen.

Die Justage erfolgt im Werk optimal für Abtastnadeln mit einer Spitzenverrundung von 15 + 2 µm (kegelförmig) und 5/6 x 18/22 µm (elliptisch) sowie für CD 4-Tonabnehmersysteme. Die Sechskantmutter (66) ist fest angezogen und mit Lack gesichert.

Eine eventuelle Veränderung kann nur unter Zuhilfenahme des Dual-Skate-O-Meters und der Meßschallplatte L 096 erfolgen und bleibt einer autorisierten Kundendienst-Werkstätte vorbehalten.

Defekt	**Ursache**	**Beseitigung**
Nadel gleitet aus der Schallrille	a) Tonarm ist nicht balanciert	a) Tonarm ausbalancieren
	b) Tonarmauflagekraft zu gering	b) Tonarmbalance überprüfen, Auflagekraft auf den vom Systemhersteller angegebenen Wert einstellen
	c) Antiskatingeinstellung falsch	c) Antiskatingeinstellung korrigieren
	d) Abtastspitze der Nadel abgeschliffen oder abgesplittert	d) Abtastnadel erneuern
	e) zu hohe Lagerreibung im Tonarmlager	e) Tonarmlager kontrollieren. Beide Lager erfordern kleines, gerade noch spürbares Spiel. Die Einstellung des Vertikallagers ist nur an der linken Lagerschraube (Gewindestift 56) vorzunehmen, die des Horizontallagers am Gewindestift (44). Das Horizontal-Tonarmlager ist richtig eingestellt, wenn die Antiskating "0,5" (Tonarm vorher exakt ausbalancieren) der Tonarm ohne Hemmungen von innen nach aussen gleitet.
	f) Stahlkugel (166) für Abstellschiene fehlt	f) Stahlkugel (166) ersetzen
Vertikale Tonarmbewegung ist gehemmt.	a) Lagerreibung zu groß	a) Reibung durch Einstellung der Lagerschraube (Gewindestift 56) beseitigen und Balance kontrollieren.
	b) Heberbolzen (185) klemmt im Führungsrohr	b) Liftrohr kpl. ausbauen (auf Seite 10 beschrieben) Stellhülse (181) abschrauben, Heberbolzen (185) heraus nehmen. Druckfeder (184) abnehmen. Liftrohr und Heberbolzen reinigen, dann gleichmäßig mit "Wacker Silikonöl AK 500 000" bestreichen. Teile wieder zusammenbauen. Eventuell ausgetretenes Silikonöl nach der Montage abwischen.

Tonarm-Aufsetzhilfe

Das Betätigen des Drehknopfes (68) in Stellung "V" bringt die Aussparungen der Stellschiene (194) in den Bereich des Federbolzens (F) des Segmentes (211).
Beim langsamen Einschwenken des Tonarmes - Tonarmlift in Stellung "▼" - rastet der Federbolzen (F) in die Aussparungen der Stellschiene (211). Dadurch wird bei den Schallplatten-Durchmessern 30 cm und 17 cm exakt der Aufsetzpunkt für die Abtastnadel angezeigt.

Um ein Aufsetzen im Fangbereich der Raststelle des jeweiligen Aufsatzpunktes zu ermöglichen, ist die Tonarmaufsetzhilfe abschaltbar.

Bei Reparaturen ist folgender Justagepunkt zu beachten:
Zwischen der Stellschiene (194) und der Führungsbuchse des Federbolzens (F) muß ein Spiel von 0,2 mm vorhanden sein (Fig. 14).
Griffstange (219) in Stellung "▼" bringen.
Einstellung durch Drehen der Stiftschraube (198) vornehmen.

Fig. 14

Tonarmlift

Der Tonarmlift gestattet bei eingeschaltetem Plattenspieler das behutsame Aufsetzen des Tonarmes an jeder beliebigen Stelle (außerhalb des Abstellbereiches) der Schallplatte.
Durch Betätigen der Griffstange (219) (Verschieben nach vorne) dreht sich die Hubkurve (223). Diese Bewegung wird über die Stellschiene (194) auf den Heberbolzen übertragen, der somit den Tonarm anhebt.
Nach dem Einschwenken des Tonarmes über die gewünschte Stelle der Schallplatte wird die Griffstange durch leichtes Antippen (nach hinten) ausgelöst. Dadurch wir die Stellschiene (194) frei und der Tonarm wird über den viskositätsgedämpften Heberbolzen langsam abgesenkt.

Die Höhe der Abtastnadel über der Schallplatte läßt sich durch Drehen der Stellhülse (181) variieren. Durch Drehen im Uhrzeigersinn wird der Abstand verkleinert, während sinngemäß durch Drehen entgegen dem Uhrzeigersinn der Abstand zwischen Schallplatte und Abtastnadel vergrößert werden kann.
Ab Werk wird der Abstand auf ca. 8 mm eingestellt.

Fig. 15 Tonarmlift

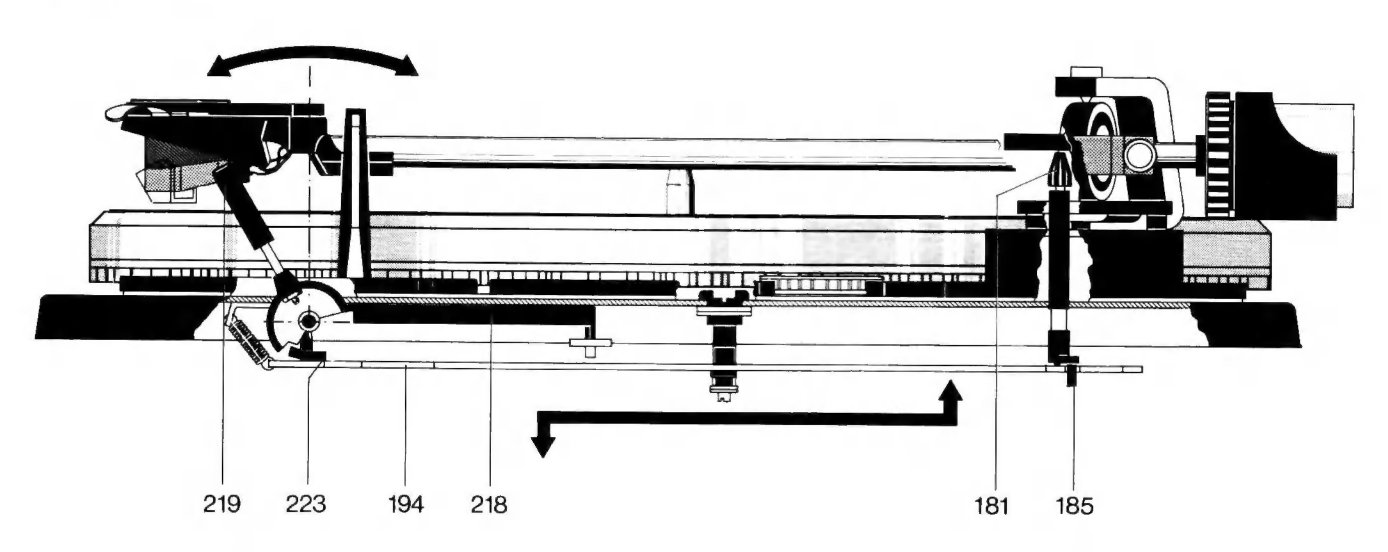
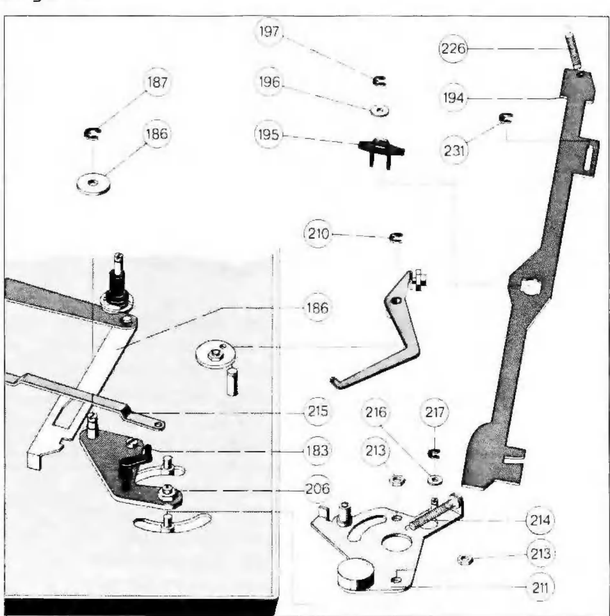


Fig. 16



Austausch des Liftrohres

1. Gerät im Reparaturbock befestigen und Tonarm verriegeln.
2. Gerät in Kopflage bringen.
3. Sicherungsscheibe (197), Scheibe (196) und Lager (195) entfernen. Zugfeder (226) aushängen, Sicherungsscheibe (231) lösen und Stellschiene (194) abnehmen.
4. Zugfeder (214) aushängen, Sicherungsscheibe (210) lösen und Skatinghebel (207) abnehmen. Auf Druckfeder (208) achten, kann heraus fallen.
5. Sicherungsscheibe (216) und Gleitscheibe (217) entfernen. Abstellschiene (215) vom Segment (211) nehmen.
6. Sechskantmutter (213) lösen. Segment (211) abnehmen.
7. Sicherungsscheibe (188) und Scheibe (187) entfernen, Klinke (186) aushängen.
8. Zylinderschraube (183) entfernen. Tonarmlagerung festhalten. Sechskantmutter (206) abschrauben und Liftrohr kpl. (182) abnehmen.
8. Tonarm mit Sechskantmutter (206) gegen Herausfallen sichern.

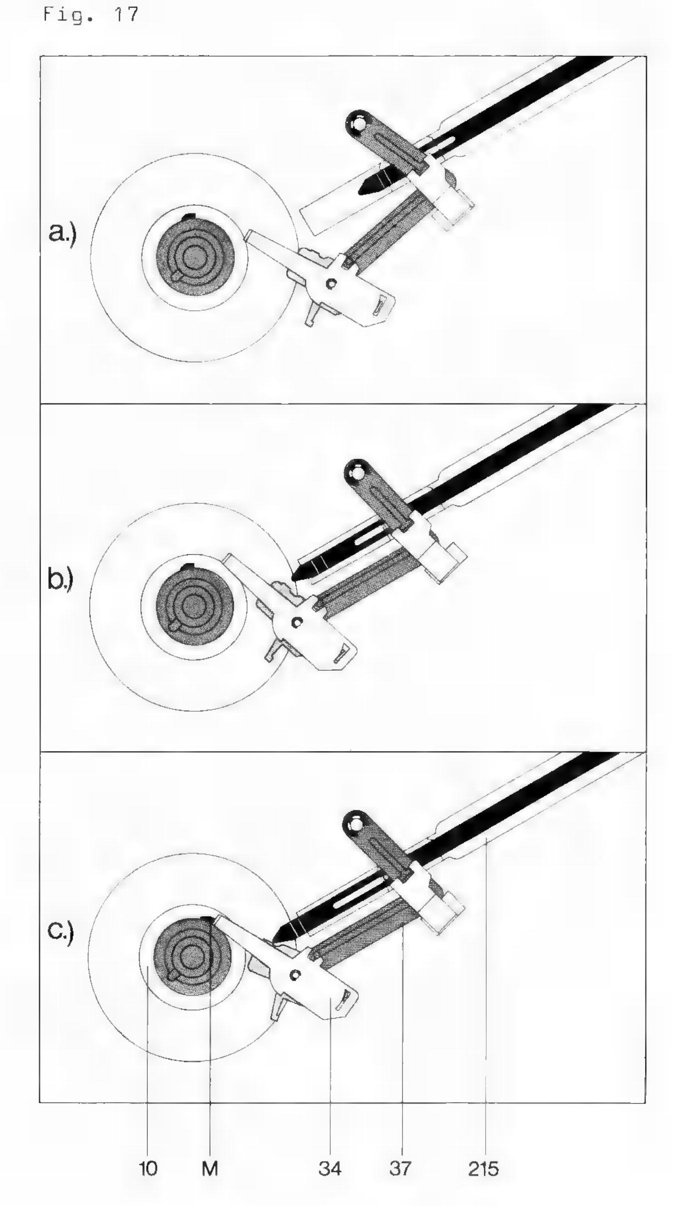
Beim Einbau des Liftrohrs kpl. (182) ist in umgekehrter Reihenfolge zu verfahren. Jedoch ist beim Befestigen des Segments (211) auf die richtige Justage (auf Seite 11 beschrieben) zu achten.

Defekt	**Ursache**	**Beseitigung**
Tonarm setzt nicht am Rande der Schallplatte auf.	a) Tonarmaufsetzpunkt falsch eingestellt.	a) Mit Stellschraube (48) den Tonarmaufsetzpunkt neu justieren. Setzt die Abtastnadel zu weit innen auf, dann ist die Justierschraube entgegen dem Uhrzeigersinn, setzt die Abtastnadel zu weit außen auf, im Uhrzeigersinn zu drehen.
	b) Antiskatingeinstellung falsch	b) Antiskatingeinstellung korrigieren!
Tonarm setzt nach Betätigung der Absenkvorrichtung nicht auf die Schallplatte auf.	Dämpfung durch Verunreinigung des Silikonöls an der Hubscheibe der Absenkvorrichtung ist zu groß.	Liftrohr kpl. ausbauen (wie oben beschrieben). Stellhülse (181) abschrauben, Heberbolzen herausnehmen. Druckfeder (184) abnehmen. Liftrohr und Heberbolzen reinigen, dann gleichmäßig mit "Wacker Silikonöl AK 500 000" bestreichen. Teile wieder zusammenbauen. Eventuell ausgetretenes Silikonöl nach der Montage abwischen.
Tonarm senkt sich nach Betätigen der Absenkvorrichtung zu schnell auf die Schallplatte ab.	Dämpfung durch unsachgemäße Schmierstoffbeimengung zur Dämpfungsmasse zu gering.	Liftrohr kpl. ausbauen (wie oben beschrieben). Stellhülse (181) abschrauben, Heberbolzen (185) herausnehmen. Druckfeder (184) abnehmen. Liftrohr und Heberbolzen reinigen, gleichmäßig mit "Wacker Silikonöl AK 500 000" bestreichen. Teile wieder zusammenbauen. Eventuell ausgetretenes Silikonöl nach der Montage abwischen.
Tonarm bewegt sich bei Auflagekraft- und Antiskatingskala in 0-Stellung a) von innen nach außen b) von außen nach innen	a) Antiskatingeinrichtung dejustiert b) zu straffe Tonarmleitungen erzeugen ein Drehmoment	a) Skatinghebel so justieren, daß Skatingfeder genau am Tonarmdrehpunkt angreift b) Tonarmleitungen locker verlegen.
Motor schaltet beim Aufsetzen des Tonarmes auf die Stütze nicht ab.	Entstörkondensator (im Netzschalter) ist defekt (Kurzschluß)	Entstörkondensator im Netzschalter durch neues Exemplar ersetzten.
Akustische Rückkopplung	a) Chassisteile (z.B. auch Anschlußleitungen) streifen am Werkbrettausschnitt	a) Werkbrettausschnitt nach den Angaben der Einbauanleitung ausrichten.
	b) Anschlußleitungen sind zu straff gespannt.	b) Kabel lockern bzw. verlängern.

Startvorgang und Endabstellung

Bei Einschwenken des Tonarms (49) wird das Segment (211) gedreht.
Dadurch wird über die Klinke (186) und den Schaltarm (172) der Netzschalter (143) betätigt und der Motor (132) sowie der Plattenteller (10) in Drehung versetzt.
Der Abstellvorgang nach Abspielen einer Schallplatte wird durch den Mitnehmer (M) des Plattentellers (10) und den Abstellhebel (34) ausgelöst.
Der Abstellhebel (34) wird durch die Bewegung des Tonarmes beim Abspielvorgang von der Abstellschiene (215) proportional der Rillensteigung an den Mitnehmer herangeführt. (Fig. 17 a)
Der exzentrische Mitnehmer (M) drängt den Abstellhebel (34) bei jeder Umdrehung zurück, solange der Vorschub des Tonarmes nur eine Rillenbreite beträgt. (Fig. 17 b)
Erst die Auslaufrille mit ihrer größeren Steigung führt den Abstellhebel (34) mit größerem Vorschub an den Mitnehmer heran, so daß der Abstellhebel erfaßt wird. (Fig. 17 c)
Dadurch wird über den Träger (37) der Schaltarm (172) in 0-Stellung gebracht und der Netzschalter unterbricht die Stromzufuhr.
Gleichzeitig wird durch die mit dem Schaltarm (172) gekoppelte Abhebeschiene (218) der Tonarmlift betätigt und der Tonarm (49) abgehoben.

Fig. 17



Defekt

Horizontale Tonarmbewegung ist gehemmt, die Klinke (186) gibt das Segment (211) nicht frei.

Ursache

a) Stellung des Segments (211) stimmt nicht.

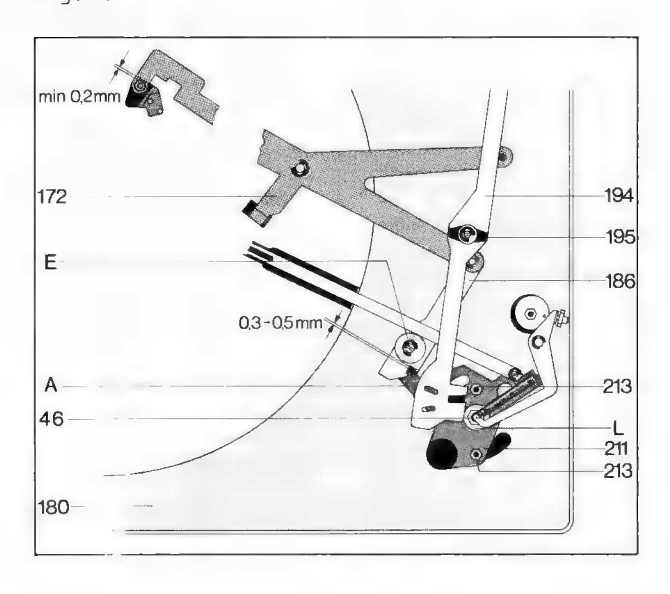
b) Einstellung der Klinke (186) ist dejustiert

Beseitigung

a) Tonarm (49) verriegeln. Gerät in Kopflage bringen. Sechskantmuttern (213) lösen. Mittelloch (L) des Segments (211) genau zur Rahmenachse (46) zentrieren. Dabei ist zwischen der Klinke (186) und dem Anschlag (A) ein Spiel von 0,3-0,5 mm einzustellen. Sechskantmuttern festziehen.

b) Tonarm (49) einschwenken. Durch Drehen des Exenters (E) die Einstellung so berichtigen, daß zwischen dem Anschlagbolzen des Schaltarmes (172) und der Einbauplatte (180) ein Spiel von min. 0,2 mm vorhanden ist.

Fig. 18



Ersatzteile

Pos.	Art.-Nr.	Bezeichnung	Anzahl	
1	220 213	Zentrierstück	1	
2	236 036	Scheibe	1	
3	237 218	Plattentellerbelag kpl.	1	
4	234 428	Träger	1	
5	210 472	Zylinderschraube AM 3 x 4	5	
6	232 086	Zugfeder	1	
7	237 220	Sperrschiene	1	
8	234 814	Zugfeder	1	
9	210 194	Greifring G 2 x 6	1	
10	237 221	Plattenteller kpl. mit Belag	1	
11	234 435	Flachriemen	1	
12	234 912	Regulierknopf kpl.	1	
13	232 078	Lagerbuchse	1	
14	234 910	Drehzahlhebel	1	
15	237 222	Drehzahlabdeckung kpl.	1	
16	213 260	Halbrund-Kerbnagel 2 x 6	8	
17	214 210	Transportsicherung kpl.	3	
20	210 146	Sicherungsscheibe 2,3	3	
21	201 632	Gummischeibe	3	
22	237 117	Scheibe	3	
23	237 118	Sicherungsscheibe	3	
24	237 116	Halsschraube	3	
25	237 223	Kontaktplatte kpl.	1	
26	237 223	Kontaktplatte kpl.	1	
27	234 611	Griff	1	
28	210 182	Sicherungsscheibe gew.	1	
29	210 630	Scheibe 4,2/8/0.5 St	1	
30	210 197	Greifring G 4 x 8	1	
31	237 224	Tonarmkopf kpl.	1	
32	236 242	Halterung TK 24	1	
33	210 142	Sicherungsscheibe 1,2	1	
34	234 766	Abstellhebel	1	
35	210 146	Sicherungsscheibe 3.2	5	
36	234 764	Reibplatte	1	
37	234 762	Träger	1	
38	237 225	Einbauplatte kpl.	1	
39	230 529	Gewindestück	4	
40	236 710	Druckfeder grün (Motorseite hinten)	1	
	236 711	Druckfeder weiß (Motorseite vorne)	1	
	236 712	Druckfeder blau (Tonarmseite hinten)	1	
	236 713	Druckfeder gelb (Tonarmseite vorne)	1	
41	237 226	Federaufhängung kpl. (Motorseite hinten)	1	
	237 227	Federaufhängung kpl. (Motorseite vorne)	1	
	237 228	Federaufhängung kpl. (Tonarmseite hinten)	1	
	237 229	Federaufhängung kpl. (Tonarmseite vorne)	1	
42	200 723	Gummidämpfer	4	
43	200 722	Topf	4	
44	234 651	Gewindestift	1	
45	234 635	Kontermutter	2	
46	237 230	Rahmen kpl.	1	
47	237 231	Abdeckung hinten kpl.	1	
48	234 781	Stellschraube	1	
49	237 232	Tonarm kpl.	1	
50	236 904	Gewicht kpl.	1	
51	234 636	Zeiger	1	
52	236 160	Stützblech	2	
53	237 233	Lagerrahmen kpl.	1	
54	236 051	Spannschraube	1	
55	234 617	Befestigungsschraube	2	
56	234 634	Gewindestift	1	
57	234 635	Kontermutter	2	
58	236 049	Stellschraube	1	
59	218 894	Sicherungsscheibe gew.	1	
60	237 234	Lager kpl.	1	
61	234 637	Lagerschraube	1	
62	236 907	Federhaus kpl.	1	
63	236 081	Rändelring kpl.	1	
64	216 867	Sicherungsscheibe gew.	1	
65	225 176	Kurvenscheibe	1	
66	210 362	Sechskantmutter BM 3	5	
67	213 260	Halbrund-Kerbnagel 2 x 6	8	
68	234 770	Drehknopf	1	
69	237 235	Abdeckung vorne kpl.	1	
70	236 911	Stütze kpl.	1	
71	210 362	Sechskantmutter BM 3	5	

Fig. 19 Explosionsdarstellung, Teile über der Platine



Fig. 20 Explosionszeichnung, Teile unter der Platine

Pos.	Art.-Nr.	Bezeichnung	Anzahl	
100	210 145	Sicherungsscheibe 2,3	2	
101	234 824	Schalthebel	1	
102	236 374	Bügelfeder	1	
103	232 094	Anschlußteil	1	
104	232 079	Ansatzmutter	1	
105	232 097	Riemenrad II	1	
106	232 049	Anschlagscheibe	2	
107	210 607	Scheibe 3,2/10/0,5 St.	1	
108	210 362	Sechskantmutter BM 3	5	
109	232 076	Zahnriemen	1	
110	232 099	Stellmutter	1	
111	232 049	Anschlagscheibe	2	
112	232 098	Riemenrad I	1	
113	232 137	Gegenlager	1	
114	233 777	Zugfeder	1	
115	232 615	Druckfeder	1	
116	234 453	Antriebsrolle 50 Hz mit Konushülse kpl.	1	
	234 454	Antriebsrolle 60 Hz mit Konushülse kpl.	1	
117	233 137	Gewindestift M 2,5 x 3	1	
118	210 366	Sechskantmutter	2	
119	210 480	Zylinderschraube AM 3 x 6	1	
120	210 609	Scheibe 3,2/10/1	1	
121	232 856	Abschirmblech kpl.	1	
122	232 841	Gummipuffer	3	
123	232 840	Einlegeplatte kpl.	1	
124	234 447	Oberer Lagerbügel kpl.	1	
125	232 855	Zwischenstück	2	
126	209 939	Durchführungstülle	1	
127	234 449	Stator 110/220 V kpl.	1	
128	233 815	Zylinderschraube AM 2,5 x 18	1	
129	234 450	Anker kpl.	1	
130	234 451	Unterer Lagerbügel kpl.	1	
131	232 851	Zentrierschraube	2	
132	234 452	Synchron-Motor SM 840 110/220 V kpl.	1	
133		Anschlußplatte kpl. mit Deckel — Anschlußplatte Ersatzteile siehe Seite 17		
134		Anschlußplatte kpl.		
135		Deckel		
136		Zylinderschraube M 3 x 35		
137	237 236	Lagergehäuse kpl.	1	
138	236 759	Erdungsfeder	1	
139	210 515	Zylinderschraube M 4 x 6	3	
140		Schieber — Netzschalter Ersatzteile siehe Seite 17		
141		Federscheibe		
142		Schalterplatte kpl.		
143		Netzschalter kpl.		
144		Zugfeder		
145		Schaltwinkel		
146		Schnappfeder		
147		Deckel		
148		Zylinderschraube M 3 x 28		
149	231 079	Kabelschellen kpl.	1	
150	214 602	AMP-Steckhülse	4	
151	232 996	Netzkabel Europa kpl.	1	
152	232 995	Netzkabel Amerika kpl.	1	
153	226 817	Tonabnehmerkabel kpl. mit Cynchstecker	1	
154	109 426	Cynchstecker schwarz	2	
155	209 425	Cynchstecker weiß	2	
156	237 238	TA-Anschlußplatte kpl.	1	
157	210 480	Zylinderschraube AM 3 x 6	1	
158	236 080	Abschirmblech	1	
159	210 472	Zylinderschraube AM 3 x 4	5	
160	236 219	Cynchbuchsenplatte kpl.	1	
161	209 975	Lötöse	1	
162	210 475	Zylinderschraube AM 3 x 5	1	
163	236 195	Abschirmblech	1	
164	210 472	Zylinderschraube AM 3 x 4	5	
165	236 950	Anschlagtülle	1	
166	209 257	Kugel 3,2	1	
167	232 104	Kugelbett	1	
168	210 469	Zylinderschraube AM 3 x 3	3	
169	210 362	Sechskantmutter BM 3	5	
170	210 586	Scheibe 3,2/7/0,5 St	3	
171	234 759	Schraubenbolzen	2	
172	234 756	Schaltarm	1	

Pos.	Art.-Nr.	Bezeichnung	Anzahl	
173	210 146	Sicherungsscheibe 3,2	5	
174	210 196	Greifring G 3 x 6	1	
175	234 760	Rasthebel	1	
176	234 799	Zugfeder	1	
177	237 785	Drahtfeder	1	
178	210 586	Scheibe 3,2/7/0,5 St	3	
179	234 759	Schraubenbolzen	2	
180	237 225	Einbauplatte kpl.	1	
181	234 800	Stellhülse	1	
182	237 239	Liftplatte kpl.	1	
183	210 472	Zylinderschraube AM 3 x 4	5	
184	234 798	Druckfeder	1	
185	234 795	Heberbolzen kpl.	1	
186	234 786	Klinke	1	
187	210 643	Scheibe 4,2/12/1 St	1	
188	210 146	Sicherungsscheibe 3,2	5	
189	234 789	Schenkelfeder	1	
190	210 145	Sicherungsscheibe gew.	2	
191	234 782	Sicherungsscheibe gew.	1	
192	210 713	Scheibe 9,1/15/1 St	1	
193	210 151	Sicherungsscheibe 7	1	
194	234 783	Stellschiene	1	
195	234 784	Lager	1	
196	210 586	Scheibe 3,2/7/0,5 St	3	
197	210 146	Sicherungsscheibe 3,2	5	
198	234 818	Stiftschraube	1	
199	209 436	Flachsteckhülse	4	
200	234 818	Stroboskopblende	1	
201	236 916	Stroboskopgehäuse	1	
202	225 321	Glimmlampe	1	
203	236 917	Schaltplatte kpl.	1	
C 1	225 322	Folien-Kondensator 68 nF/400 V/10 %	1	
C 2	224 886	Folien-Kondensator 47 nF/250 V/20 %	1	
D 1	225 247	Diode BY 183/300	1	
R 1	232 402	Schicht-Widerstand 22 kΩ/0,25 W/5 %	1	
R 2	232 401	Schicht-Widerstand 12 kΩ/0,125 W/5 %	1	
204	236 918	Deckel	1	
205	210 469	Zylinderschraube AM 3 x 3	3	
206	210 366	Sechskantmutter BM 4	2	
207	236 948	Skatinghebel kpl.	1	
208	227 077	Druckfeder	1	
209	236 949	Stellschraube	1	
210	210 146	Sicherungsscheibe 3,2	5	
211	237 240	Segment kpl.	1	
212	201 184	Einstellscheibe	1	
213	210 362	Sechskantmutter BM 3	5	
214	218 591	Zugfeder	1	
215	234 807	Abstellschiene	1	
216	201 187	Gleitscheibe	1	
217	210 145	Sicherungsscheibe 2,3	2	
218	234 780	Abhebeschiene	1	
219	236 031	Griffstange kpl.	1	
220	234 779	Griffnabe	1	
221	234 778	Torrsionsfeder	1	
222	210 353	Sechskantmutter BM 2	2	
223	234 777	Hubkurve	1	
224	234 776	Lagerbügel	1	
225	232 545	Blattfeder	1	
226	233 710	Zugfeder	1	
227	210 472	Zylinderschraube AM 3 x 4	5	
228	234 773	Drehhebel	1	
229	203 477	Scheibe 2,7/8/1 St	1	
230	210 353	Sechskantmutter BM 2	2	
231	210 146	Sicherungsscheibe	5	
232	209 424	Zwergstecker	1	
233	207 303	Tonabnehmerkabel mit Zwerg- und Flachstecker kpl.	1	
***	214 120	Abstandsrollen und Schrauben für TA-Befestigung	1	
***	236 186	Bedienungsanleitung	1	
***	229 321	Verpackungskarton 510 kpl.	1	
***	236 920	Verpackungskarton CS 510	1	
***	236 251	Bedienungsanleitung UAP	1	
***	236 283	Einbauanweisung	1	

*** Teile nicht abgebildet

Ersatzteile

Pos.	Art.-Nr.	Bezeichnung	Anzahl	
		Anschlußplatte		
1	210 501	Zylinderschraube M 3 x 35	1	
2	233 423	Einpolstecker	2	
3	217 072	AMP-Steckbuchse	2	
4	233 006	Deckel	1	
5	233 422	Deckel (für Einpolstecker)	1	
6	233 005	Anschlußplatte kpl. mit Deckel	1	
7	236 997	Anschlußplatte kpl. mit Deckel (für Einpolstecker)	1	
8	233 007	Anschlußplatte kpl.	1	
		Netzschalter		
1	210 498	Zylinderschraube M 3 x 28	1	
2	217 072	AMP-Steckbuchse	2	
3	233 423	Einpolstecker	2	
4	233 010	Deckel (für Direktanschluß)	1	
5	233 011	Deckel (für Plattenanschluß)	1	
6	233 421	Deckel (für Einpolstecker)	1	
7	209 505	Kondensator 10 nF/1000 V/10 %	1	
	230 355	Spez.-Kondensator 68 nF/ 250 V/20 %	1	
8	230 148	Schaltwinkel	1	
9	230 296	Zugfeder	1	
10	219 200	Schnappfeder	1	
11	233 012	Schalterplatte kpl.	1	
12	233 013	Schalterplatte UL. kpl.	1	
13	236 605	Schalterplatte mit Spez.-C. kpl.	1	
14	236 335	Schieber	1	
15	200 444	Federscheibe	1	
16	233 009	Netzschalter kpl. (für Direktanschluß)	1	
17	236 607	Netzschalter mit Spez.-C. kpl. (für Direktanschluß)	1	
18	234 816	Netzschalter kpl. (für Plattenanschluß)	1	
19	233 008	Netzschalter UL. kpl. (für Plattenanschluß)	1	
20	236 606	Netzschalter kpl. mit Spez.-C. (für Plattenanschluß)	1	
21	236 999	Netzschalter kpl. (für Einpolstecker)	1	
22	236 998	Netzschalter kpl. mit Spez.-C. (für Einpolstecker)	1	

Änderungen vorbehalten!

Fig. 21 Anschlußplatte

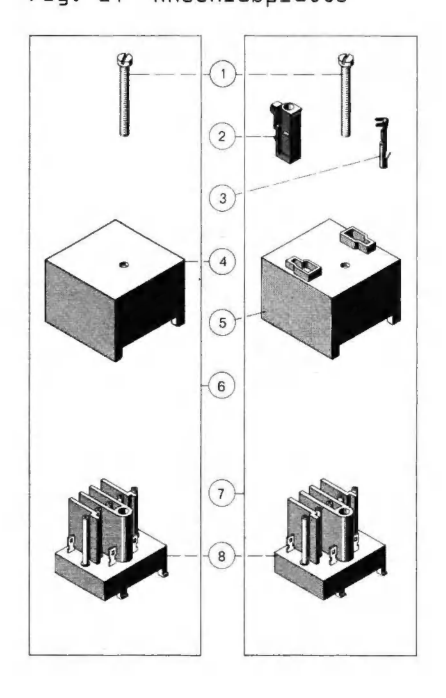
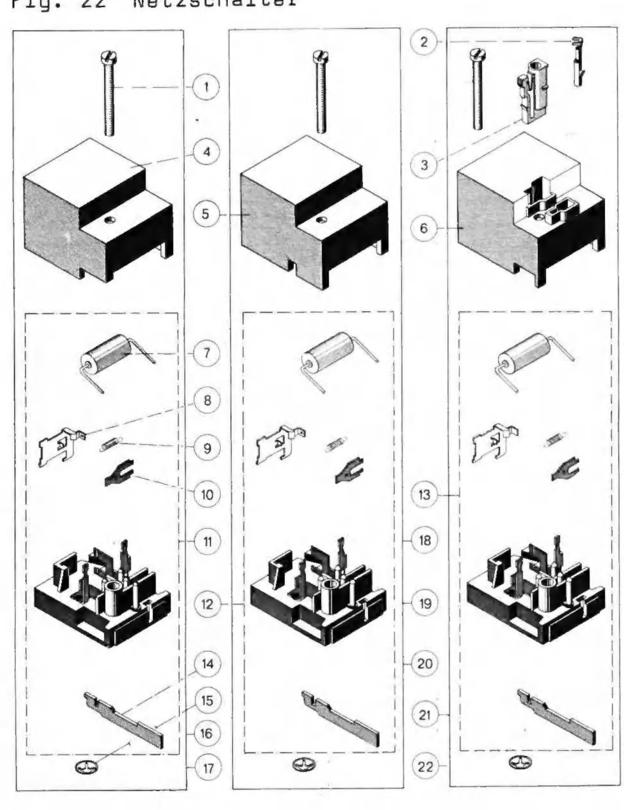


Fig. 22 Netzschalter



Schmieranweisung

Das Gerät wird im Werk an allen Lager- und Gleitstellen ausreichend geschmiert. Ein Ergänzen der Öle und Fette ist bei normalem Gebrauch des Plattenspielers erst nach etwa 2 Jahren erforderlich, da die wichtigsten Lagerstellen (Motorlager) mit Ölspeicherbuchsen ausgerüstet sind.
Lagerstellen und Gleitflächen sollen eher sparsam als reichlich mit Schmierstoffen versehen werden. Wichtig ist, daß keinerlei Öle und Fette auf die Friktionsflächen des Flachriemens der Antriebsrolle und des Plattentellers kommen, weil sonst Schlupf entsteht. Auch sollte das Berühren dieser Teile aus den gleichen Gründen vermieden werden.
Bei der Verwendung unterschiedlicher Schmierstoffe treten häufig chemische Zersetzungs-Vorgänge ein

Um Schmierpannen zu vermeiden, empfehlen wir die Verwendung der unten angegebenen Original-Schmierstoffe.

Fig. 23

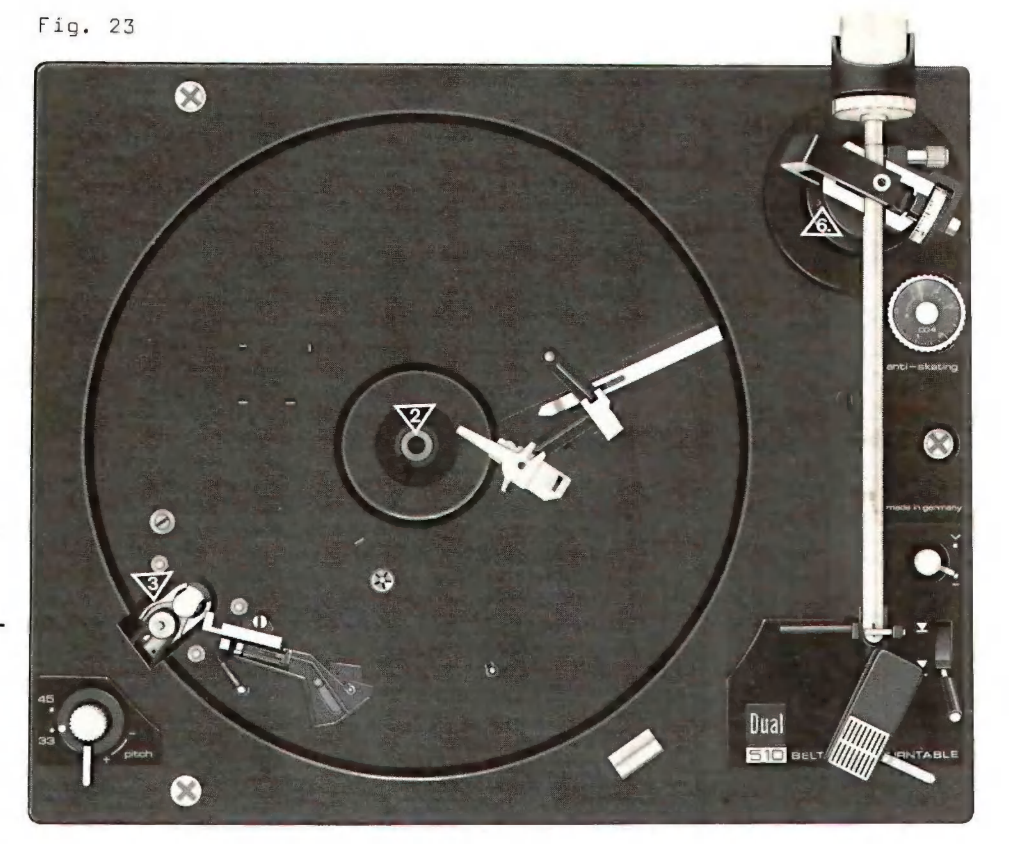
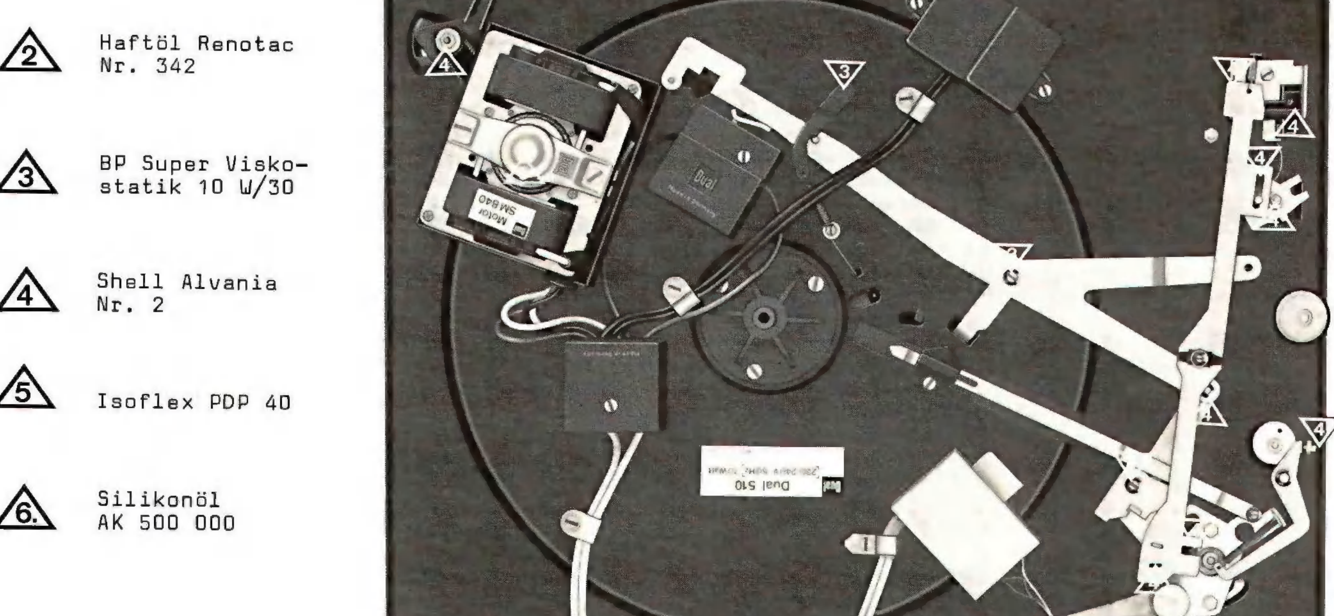
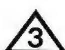


Fig. 24



2 Haftöl Renotac Nr. 342


BP Super Viskostatik 10 W/30


Shell Alvania Nr. 2


Isoflex PDP 40


Silikonöl AK 500 000

920 281-2 7/1175

Printed in Germany by Dual

Service Information **Dual**

Kundendienst

Änderungsmitteilung:
Modification Information:
Information de modification:
Nota de modificación:

Datum:
Date:
Date:
Fecha:

1/510

15. 11. 1976 KDT/B-fe

ab Geräte Nummer:
Model Number:
à partir d'appareil:
desde el aparato número:

87393

Type:

510

Erscheinung:
Symptom:
Phénomène:
Aspecto:

Plattentellersicherung

Ursache:
Cause:
Cause:
Motivo:

Abhilfe:
Remedy:
Remède:
Modo de repavación:

Ab oben genannter Fabr.-Nr. kommt ein geänderter

Plattenteller kpl. - Art.-Nr. 237 221

zum Einsatz.

neu hinzu kommen:

Art.-Nr.	Bezeichnung	Anzahl
210 472	Zylinderschraube M 3 x 4	1
237 970	Halteschiene	1

Hinweis: Eine Umrüstung älterer Geräte erfordert den Austausch des Lagergehäuses kpl., Art.-Nr. 237 236 (S.A. 510 - Pos. 137).

bitte wenden
please turn page
tourner s.v.p.
vuelva la hoja

Service Information | **Dual**

Kundendienst

Änderungsmitteilung:
Modification Information:
Information de modification:
Nota de modificación:

2/510

Datum: / Date: / Date: / Fecha: 14. 2. 1977 KDT/B-fe

ab Geräte Nummer: / Model Number: / à partir d'appareil: / desde el aparato número:	116 100	Type:	510

Erscheinung: / Symptom: / Phénomène: / Aspecto:

a) Justagemöglichkeit der Antiskating-Einrichtung von oben (ähnlich SP 704 und ASP 721).

b) Verbesserung

Ursache: / Cause: / Cause: / Motivo:

Abhilfe: / Remedy: / Remède: / Modo de repavación:

a) Ab obengenannter Fabr.-Nr. kommt eine geänderte <u>Einbauplatte kpl. Art.-Nr. 237 225</u> sowie <u>Abdeckung hinten kpl. Art.-Nr. 237 231</u> zum Einsatz (Art.-Nr. bleibt unverändert).

	Pos.	Art.-Nr.	Benennung	Anzahl
Es entfällt:	208	227 077	Druckfeder	1
	207	236 948	Skatinghebel	1
Es kommt hinzu:	207	238 192	Skatinghebel	1

<u>Hinweis:</u> Neue Einbauplatte kpl. wird mit Skatinghebel Art.-Nr. 238 192 ausgeliefert.

Die angegebenen Pos.-Nr. beziehen sich auf die S.A. 510.

b) Zugfeder (Pos. 6) Art.-Nr. 232 086 wird ersetzt durch die Zugfeder Art.-Nr. 238 319.

bitte wenden
please turn page
tourner s.v.p.
vuelva la hoja